

Docket No.: 2336-096


PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Byung Taek KIM *et.al.*

Serial No. Not Yet Assigned

Filed: Herewith

Title: ARRAY TYPE NOISE REDUCTION FILTER

:
:
:
:
: Group Art Unit: Unknown
:
: Examiner: Unknown

J1046 U.S. PTO
10/054986
01/25/02

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the
priority of:

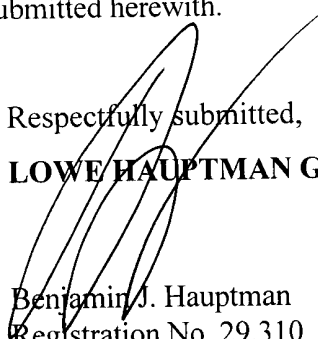
Korean Application No. 2001-68603, Filed November 5, 2001

cited in the Declaration of the present application.

The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP


Benjamin J. Hauptman
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111 BJH/klb
Facsimile (703) 518-5499
Date: January 25, 2002

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

J1046 U.S. PTO
10/054986



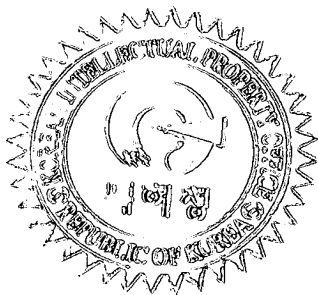
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 68603 호
Application Number PATENT-2001-0068603

출원년월일 : 2001년 11월 05일
Date of Application NOV 05, 2001

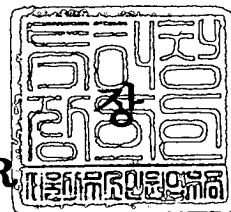
출원인 : 삼성전기주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2002 년 01 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2001.11.05
【국제특허분류】	H03H 7/01
【발명의 명칭】	다연 노이즈저감 필터
【발명의 영문명칭】	ARRAY TYPE NOISE REDUCTION FILTER
【출원인】	
【명칭】	삼성전기 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【성명】	손원
【대리인코드】	9-1998-000281-5
【포괄위임등록번호】	1999-043741-6
【대리인】	
【성명】	전준항
【대리인코드】	9-1998-000486-3
【포괄위임등록번호】	1999-043739-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김병택
【성명의 영문표기】	KIM, Byung Taek
【주민등록번호】	690210-1852414
【우편번호】	425-150
【주소】	경기도 안산시 일동 581-6번지 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤정호
【성명의 영문표기】	Y00N, Jeong Ho
【주민등록번호】	610304-1001125
【우편번호】	135-927

【주소】	서울특별시 강남구 역삼2동 759-1 은하수아파트 803호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박성열
【성명의 영문표기】	PARK, Sung Yeol
【주민등록번호】	690103-1057540
【우편번호】	435-050
【주소】	경기도 군포시 금정동 871-11 다산아파트 317-1202
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박민규
【성명의 영문표기】	PARK, Min Kyu
【주민등록번호】	720327-1674810
【우편번호】	706-022
【주소】	대구광역시 수성구 만촌2동 961-22번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박민철
【성명의 영문표기】	PARK, Min Cheol
【주민등록번호】	730725-1559019
【우편번호】	442-372
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 199-19 B01호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 손원 (인) 대리인 전준향 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	9	항	397,000	원
---------	---	---	---------	---

【합계】	426,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

【요약서】

【요약】

본 발명은, 복수개의 노이즈저감 필터로 이루어진 다연 노이즈저감 필터에 있어서, 상기 복수개의 노이즈저감 필터의 각 인덕턴스부가 제1 및 제2 코일부로 형성되고, 상기 제1 및 제2 코일부 중 일측의 코일부가 서로 회전방향을 반대가 되도록 이루어진 다연 노이즈저감 필터를 제공한다. 본 발명에 따른 다연 노이즈저감 필터는 서로 다른 인덕턴스부의 코일 사이에서 유도되는 상호인덕턴스에 의한 상호 간섭을 상쇄시킴으로써 필터간의 전자기적 간섭현상을 최소화할 수 있다. 또한, 본 발명은 상기 코일 사이에 제1 및 제2 코일 간의 상호영향을 차단하기 위해 도체층을 형성함으로써 정확한 인덕턴스값을 구현하여 원하는 필터의 특성을 설계할 수 있다는 잇점이 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

다연 노이즈저감 필터, 전자파장애, 크로스토크(cross-talk)

【명세서】

【발명의 명칭】

다연 노이즈저감 필터{ARRAY TYPE NOISE REDUCTION FILTER}

【도면의 간단한 설명】

도1(a)은 종래의 다연 노이즈저감 필터의 개략 단면도이다.

도1(b)는 종래의 다연 노이즈저감 필터의 전자기적 간섭특성을 나타내는 그래프이다.

도2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 2개의 노이즈저감 필터를 구비한 다연 노이즈저감 필터의 사시도이다.

도3(a)은 본 발명의 일 실시형태에 따른 4개의 노이즈저감 필터의 회로도이다.

도3(b) 및 3(c)는 도3(a)의 실시형태에 구현된 각 노이즈저감 필터의 특성을 나타내는 그래프이다.

도4는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 4개의 노이즈저감 필터를 구비한 다연 노이즈저감 필터의 개략 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호설명>

20: 다연 노이즈저감 필터	20a, 20b: 노이즈저감 필터
22, 23: 제1 및 제2 접지부	24a, 24b: 제1 캐패시턴스부
25a, 25b: 제2 캐패시턴스부	27a', 27b': 제1 코일부
27a', 27b': 제2 코일부	29a, 29b: 격리층

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<12> 본 발명은 다연 노이즈저감 필터에 관한 것으로, 특히 인덕턴스부를 2개의 코일부로 형성하고, 각각의 코일부의 회전방향을 달리하여 상호간섭을 상쇄시킴으로써 실질적으로 발생하는 전자기적 간섭을 최소화할 수 있는 다연 노이즈저감 필터에 관한 것이다.

<13> 일반적으로, 전자기기의 작동시 그 내부에서는 다양한 형태의 전원노이즈 또는 클럭펄스원 노이즈 등과 같은 전자파 노이즈가 존재한다. 특히, 이동통신단말기에서는 전원주파수가 높아짐에 따라, 큰 전자파 노이즈는 발생하게 된다.

<14> 이러한 전자파 노이즈는 전자기기 내부에서 회로 전원 라인이나 신호라인을 따라 회로 상호간을 전파하여 기기의 오동작을 유발시키거나, 전자기기 세트의 내부에서 발생된 전원노이즈나 클럭펄스원 노이즈등은 세트의 전원공급라인을 따라 다른 전자기기세트로 전파되어 다른 전자기기 세트의 정상적인 동작에 장애를 일으킬 수 있다. 이와 달리, 다른 세트로부터의 노이즈 전파 유입으로 인하여 해당 전자기기 세트의 정상적인 동작에 장애를 일으킬 수도 있다. 이러한 전자파 노이즈에 의한 장애현상을 전자파 장애(Electro-Magnetic Interference: EMI)라 한다.

- <15> 따라서, 정상적인 전자기기의 작동을 위해서, 설계시에 전자파 장애를 방지하기 위해 전자파 노이즈를 저감시키는 방안이 고려되어야 한다. 일반적으로, 전자파 노이즈를 저감시키는 방안으로 전자기기의 각 회로와 회로전원 사이, 또는 각 회로와 클럭펄스원 사이 등에 노이즈저감 필터를 삽입하는 방식이 사용된다.
- <16> 최근에 주로 사용되는 노이즈저감 필터로는 다연 노이즈저감 필터가 있다. 다연 노이즈저감 필터는 단일 칩 내에 복수개의 노이즈저감 필터를 내장하는 다연형(array type)으로 이루어진다.
- <17> 도1(a)은 종래의 다연 노이즈저감 필터(10)의 개략 단면도이다. 도1(a)에 도시된 바와 같이, 상기 다연 노이즈저감 필터(10)는 2개의 노이즈저감 필터(10a, 10b)로 이루어진다. 각 노이즈저감필터(10a 또는 10b)는 칩(11)내의 상하부에 각각 배치된 제1 및 제2 접지전극층(12, 13), 상기 접지전극층(12, 13) 각각의 내측에 형성된 캐패시턴스부(14a, 15a 또는 14b, 15b) 및 코일로 형성된 인덕턴스부(17a 또는 17b)로 이루어진다. 상기 제1 및 제2 접지전극층(12, 13)은 2개의 노이즈저감 필터(10a, 10b)에 공유되는 공통전극의 역할을 한다. 또한, 상기 칩의 정면 및 후면에는 각 노이즈저감 필터의 입력포트(미도시) 및 출력포트(미도시)가 형성되어 있으며, 칩 전면에 형성된 입력포트는 인덕턴스부(17a, 17b)의 일단과 제1 캐패시턴스부(14a, 15a)에 연결되고, 칩 후면에 형성된 출력포트는 인덕턴스부(17a, 17b)의 타단과 제2 캐패시턴스(14b, 15b)에 연결된다.

<18> 상기 다연 노이즈저감 필터(10)의 배열구조에서는, 상기 제1 및 제2 인덕턴스부(17a, 17b)는 칩(11)의 중앙부에 나란히 인접하여 형성되므로, 상호 인덕턴스에 의한 유도결합이 발생될 수 있다. 즉, 각 노이즈저감 필터(10a 또는 10b) 사이에서 상호 전자기적인 간섭 현상인 크로스 토크(cross-talk)현상을 야기될 수 있다. 결국, 이러한 상호간섭에 의해 필터간에 원하지 않는 영향을 발생시킴으로써 노이즈저감 필터의 오동작을 일으키는 문제가 있어 왔다.

<19> 도1(b)는 종래의 다연 노이즈저감 필터의 전자기적 간섭특성을 나타내는 그래프이다. 도1(b)에서 실선은 다연 노이즈저감 필터 내에 있는 개별 노이즈저감 필터의 특성을 나타내며, 점선은 노이즈저감 필터 사이에서 발생하는 전자기적 간섭특성을 나타낸다. 점선과 같이, 종래의 다연 노이즈저감 필터는 노이즈저감 필터 상호간에 크로στο크현상이 크게 나타난다. 이는, 앞서 설명한 바와 같이, 단일 칩 내에 배열된 필터 사이에서 발생하는 상호 인덕턴스에 기인한다. 결국, 이러한 상호 인덕턴스는 필터간의 전자기적 간섭을 일으켜 다연 노이즈저감 필터의 특성을 저하시키게 되는 문제가 있다.

<20> 따라서, 당 기술분야에서는 각각의 노이즈저감 필터의 인덕턴스부 사이에서 발생될 수 있는 크로스토크를 효과적으로 방지할 수 있는 새로운 다연 노이즈저감 필터가 요구되어 왔다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 본 발명은 상기 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 그 목적은 각 인덕턴스부를 복수개의 코일로 형성하고, 상기 복수개의 코일 중 일부 코일의 회전방향을 반대로 조절하여 상호 인덕턴스로 인해 노이즈저감 필터의 코일 사이에서 발생하는 상호 간섭을 상쇄시킴으로써 전자기적 간섭현상을 최소화하기 위한 다연 노이즈저감 필터를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 본 발명은, 단일 칩 내에서 거의 수직방향으로 연결된 제1 코일 및 제2 코일로 이루어진 인덕턴스부와, 상기 인덕턴스부의 상부 또는 하부에 배치된 접지부와, 상기 접지부의 상면 또는 하면 상에 배치된 캐패시턴스부로 각각 이루어지고, 상기 칩 내에 수평방향으로 배열된 복수개의 노이즈저감필터를 포함하며, 상기 인덕턴스부의 제2 코일은 인접한 다른 인덕턴스부의 제2 코일과 반대방향으로 회전하도록 이루어진 다연 노이즈저감 필터를 제공한다.

<23> 본 발명의 바람직한 실시형태에서는, 상기 제1 코일과 상기 제2 코일의 인덕턴스 값이 거의 동일하도록 구성함으로써 상호 반대방향으로 회전하는 인접한 코일에 의해 발생하는 상호인덕턴스를 효과적으로 상쇄시킬 수 있도록 할 수 있다.

<24> 또한, 본 발명의 다른 실시형태에서는, 접지부를 상기 인덕턴스부의 상부에 배치되는 제1 접지부와 상기 인덕턴스부의 하부에 배치되는 제2 접지부로 구성할 수도 있다. 이런 구조에서는, 상기 캐패시턴스를 상기 제1 접지전극의 하부에 배치되는 제1 캐패시턴스부와, 상기 제2 접지전극의 상부에 배치되는 제2 캐패시턴스부로 구성하는 것이 바람직하다.

<25> 이와 달리, 본 발명의 또 다른 실시형태에서는, 접지부를 상기 칩 내의 상부 또는 하부 중 한 부분에만 배치되도록 하고, 상기 캐패시턴스부는 상기 접지부의 상면에 배치된 제1 캐패시턴스부와, 상기 제1 캐패시턴스부와 대향하도록 상기 접지부의 하면에 배치된 제2 캐패시턴스부로 구성하여 파이(π)형 구조의 노이즈 저감 필터를 형성할 수 있다.

<26> 한편, 상기 접지부는 복수개의 노이즈저감 필터가 공유하는 단일층으로 형성하여, 복수개의 노이즈저감 필터를 위한 공통접지전극으로 제공하는 것이 바람직하다.

<27> 본 발명의 가장 바람직한 실시형태에서는, 상기 제1 및 제2 코일 사이에 형성되어 상기 제1 및 제2 코일 간의 전자기적 영향을 차단하기 위한 격리수단을 추가적으로 구비한다. 이러한 격리수단으로는 상기 제1 및 제2 코일의 연결을 위한 관통홀을 갖는 도체층이 바람직하다.

<28> 관점을 달리하여, 본 발명은, 단일한 칩 형태로 이루어진 다연 노이즈 저감 필터에 있어서, 상기 칩 내에서 거의 수직방향으로 연결된 제1 코일 및 제2 코일로 이루어지고 수평방향으로 배열되는 복수개의 인덕턴스부와, 상기 복수개의 인덕턴스부의 배열방향에 따라, 상기 인덕턴스부의 상부 또는 하부 중 적어도 한 부분에 배치되는 접지부와, 상기 복수개의 인덕턴스부 각각에 거의 동일한 수직 방향으로 상기 접지부의 상면 또는 하면 상에 배치되는 복수개의 캐패시턴스부를 포함하며, 상기 인덕턴스부의 제2 코일은 그 인덕턴스부의 제1 코일과의 전기적 영향을 차단하기 위한 격리수단을 포함하며, 인접한 다른 인덕턴스부의 제2 코일과 반대방향으로 회전하도록 이루어진 다연 노이즈저감 필터를 제공한다.

<29> 이하, 도면을 참조하여, 본 발명을 상세히 설명한다.

<30> 도2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 다연 노이즈저감 필터(20)의 개략도이다. 도2를 참조하면, 상기 다연 노이즈저감 필터(20)는 하나의 칩(21) 내에 2개의 노이즈저감 필터(20a, 20b)를 포함하며, 상기 노이즈저감 필터(20a, 20b) 각각은, 제1 및 제2 접지부(22, 23)와, 상기 제1 접지부(22)에 그 일단이 연결되고 상기 입력단(미도시)에 그 타단이 연결된 제1 캐패시턴스부(24a 또는 24b)와, 상기 제2 접지부(23)에 그 일단이 연결되고 상기 출력단(미도시)에 그 타단이 연결된 제2 캐패시턴스부(25a 또는 25b)와, 상기 입력단에 그 일단이 연결되고 상기 출력단에 그 타단이 연결된 인덕턴스부로 이루어져 있다. 특히, 본 발명에서는 상기 인덕턴스부는 각각 제1 코일(27a' 또는 27b')과 제2 코일(27a

' 또는 27b')로 형성되어 있으며, 상기 제1 코일(27a' 또는 27b')과 상기 제2 코일(27a' 또는 27b')의 사이에는 전자기적인 격리수단으로서 도체층(29a 또는 29b)이 제공된다.

<31> 도2에 도시된 바와 같이, 각 인덕턴스부는 상하방향으로 연결된 제1 및 제2 코일(27a', 27b' 또는 27a', 27b')로 형성된다. 상기 제1 코일(27a')은 다른 인덕턴스부의 제1 코일(27b')과 동일한 회전방향으로 형성되어 있지만, 상기 제2 코일(27a')은 다른 인덕턴스부의 제2 코일(27b')의 회전방향과 반대로 형성되어 있다. 따라서, 제2 코일(27a', 27b') 사이에서는 제1 코일(27a', 27b') 사이에서 유도되는 상호인덕턴스와 반대부호를 갖는 상호인덕턴스가 유도된다. 이러한 구조는 제1 코일 사이와 제2 코일 사이에서 서로 반대부호를 갖는 상호인덕턴스를 발생시키므로, 이를 서로 상쇄시킬 수 있다. 여기서, 상기 인덕턴스부는 제1 및 제2 코일이 다른 인덕턴스부의 제1 및 제2 코일과 거의 동일 수직높이 상에 배치하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 제1 및 제2 코일은 서로 동일한 전압이 인가할 때에 동일한 인덕턴스값(L_a)을 갖도록 구현하는 것이 바람직하다. 이는 상기 제1 코일 사이에 유도되는 상호인덕턴스(M)와 제2 코일 사이에 유도되는 상호인덕턴스(-M)를 완전히 상쇄시켜 전체적으로 전자기적 간섭을 최소화되도록 구현하기 위함이다.

<32> 하지만, 본 발명의 특징은 상기 인덕턴스를 2개의 코일로 형성하여 각각의 코일방향을 조정함으로써 반대부호를 갖는 상호인덕턴스간의 상쇄작용을 통해 전

자기적 간섭을 감소시키는데 있으므로, 제1 및 제2 코일의 위치가 상호 동일한 수평 상에 배치되지 않거나, 제1 및 제2 코일이 동일한 인덕턴스값을 갖지 않더라도, 전자기적 간섭을 최소화하기 위해 제1 및 제2 코일 중 어느 한 코일의 방향을 달리하는 것은 본 발명의 범위에 해당된다고 할 것이다. 또한, 본 실시형태에서는 제1 및 제2 접지부(22,23)를 2개의 노이즈저감 필터의 공통전극으로 구성하였으나, 각각의 노이즈저감 필터의 접지전극으로 분할하여 구성할 수도 있다.

<33> 또한, 본 실시형태에서는, 제1 코일과 제2 코일을 전자기적 영향을 차단할 수 있는 격리수단인 도체층을 형성한다. 즉, 상기 도체층은 상호 제1 및 제2 코일간의 영향에 의한 인덕턴스값의 변화를 방지하는 역할을 한다. 이러한 도체층은 제1 코일과 제2 코일을 연결하면서 상호 전자기적인 영향을 차단하기 위한 구조로서 제1 및 제2 코일의 연결을 위한 관통홀을 갖는 판상 도체층을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 도체층과 같은 격리수단은 아래에서 상세히 설명하기로 한다.

<34> 도3(a)은 본 발명의 실시형태에 따른 4개의 노이즈저감 필터를 구비한 다연 노이즈저감 필터의 개략적인 회로도이다. 도3(a)에서는 각 필터의 인덕턴스부와 그 인덕턴스부에 포함된 도체층의 역할을 설명하기 위해 캐패시턴스와 접지부를 생략하여 도시하였다.

<35> 도3(a)를 참조하면, 4개의 노이즈저감 필터(30a,30b,30c,30d)의 각 인덕턴스는 제1 및 제2 코일(인덕턴스 L_a 로 표시됨)로 분리되어 형성되어 있다. 본 발명에서 채용되는 인덕턴스부와 같이 2개의 코일로 분리하여 인덕턴스부를 형성하는 경우에는 2개의 코일에 의한 총 인덕턴스값을 정확하게 조절하기 어렵다는 문제가 있다. 즉, 제1 코일과 제2 코일의 각 인덕턴스 값이 L_a 라 할 때, 양 코일이 동일한 방향으로 형성된 경우에는 전체 인덕턴스의 값은 $2L_a$ 보다 커지고, 서로 회전방향을 달리 하는 경우에는 전체 인덕턴스의 값은 $2L_a$ 보다 작아져, 4개의 노이즈저감 필터의 인덕턴스부에서 원하는 동일한 값으로 총 인덕턴스값을 미리 설정하는 것이 곤란하다. 결국, 각 노이즈저감 필터의 특성을 정확하게 예측하여 설계하는 것이 어렵다는 문제가 야기된다.

<36> 따라서, 상기 제1 및 제2 코일 사이에 상호 코일에 의한 전자기적인 영향을 방지하기 위한 도체층(29)이 형성함으로써 2개의 코일의 상호작용으로 인한 총 인덕턴스값의 변화를 방지할 수 있다. 이로써 각 인덕턴스부는 동일한 인덕턴스값으로 구현할 수 있으며, 각각의 인덕턴스부를 다른 원하는 값으로 채용하고자 하는 경우에는, 제1 및 제2 코일의 각 인덕턴스값을 선택함으로써 총인덕턴스값을 용이하게 조절할 수 있다.

<37> 도3(b) 내지 3(c)는 각 노이즈저감 필터의 특성을 나타내는 그래프이다. 도3(b)는 도3의 제1 및 제3 노이즈저감 필터의 특성을 나타내며, 도3(c)는 도3의 제2 및 제4 노이즈저감 필터의 특성을 나타낸다. 제1 및 제3 노이즈저감 필터는 각 인덕턴스부의 제2 코일은 제1 코일과 동일한 회전방향을 가지며, 제2 및 제3

노이즈 저감 필터는 각 인덕턴스부의 제2 코일은 제1 코일과 반대방향으로 회전 방향을 갖는다.

<38> 이런 경우에, 일반적으로 제1 및 제3 노이즈저감 필터의 인덕턴스부는 각 코일의 인덕턴스값의 합보다 크게 나타나고, 제2 및 제4 노이즈저감 필터의 인덕턴스부는 각 코일의 인덕턴스값의 합보다 작게 나타날 수 있다. 하지만, 상기 실시형태에서는 제1 및 제2 코일의 전자기적인 영향을 차단하기 위한 도체층을 형성함으로써 모든 인덕턴스부는 두 코일의 인덕턴스 합과 거의 동일한 값을 나타낸다. 따라서, 도3(b) 및 3(c)와 같이, 제2 코일의 회전방향이 다른 경우에도 거의 동일한로우패스 특성을 갖는다.

<39> 도4는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 4개의 노이즈저감 필터(40a, 40b, 40c, 40d)를 포함하는 다연 노이즈저감 필터(40)의 개략도이다. 도4와 같이, 접지전극(42)과 캐패시턴스부(44, 45)를 칩(41)의 하단부분에 집중시켜 구현할 수 있으며, 상기 접지전극(42)은 4개의 노이즈저감 필터(40a, 40b, 40c, 40d)에 공유되는 공통전극으로 이루어질 수 있다. 이와 같이, 상기 접지전극(42)을 하나의 전극을 채용함으로써, 2개의 접지전극을 채용하는 도2의 실시형태보다 하나의 접지전극을 적게 사용할 수 있다. 따라서, 제조비용의 절감은 물론, 공정을 간소화할 수 있다는 잇점이 있다. 본 실시형태에서, 접지전극(42)과 캐패시턴스부(44, 45)를 칩의 상단부분에 집중하는 방식으로도 동일하게 적용할 수 있다.

<40> 도4와 같이, 접지전극 상하면 상에 각각 캐패시턴스부가 배치된 파이형 노이즈저감 필터에서 제1 캐패시턴스부와 제2 캐패시턴스부 중에서 하나를 생략한

형태를 변형시킬 수도 있다. 이런 구조에서는, 동일한 특성을 구현하기 위해서 각각의 노이즈저감 필터의 입력단자 또는 출력단자 중 하나에만 캐패시턴스부를 연결한 구조를 취하는 것이 바람직하다.

<41> 즉, 하나의 캐패시턴스부를 채용한 노이즈 저감 필터를 구현할 경우에는, 각 캐패시턴스부를 접지전극의 상부 또는 하부 중 하나의 위치에만 배치할 때에 각 캐패시턴스와 연결되는 입력단자 또는 출력단자의 배열을 동일한 위치 상에 배열시킬 수 있으므로 공정상 바람직하다.

<42> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 첨부된 청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 명백할 것이다.

【발명의 효과】

<43> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 다연 노이즈저감 필터는 노이즈저감 필터의 각 인덕턴스부를 제1 및 제2 코일로 형성하고, 상기 코일 중 일부 코일의 회전방향을 반대로 구성함으로써 상호 인덕턴스로 인해 노이즈저감 필터의 코일 사이에서 발생하는 상호 간섭을 상쇄시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 상기 코일 사이에 제1 및 제2 코일 간의 상호영향을 차단하기 위해 도체층을 형성함으로써

1020010068603

출력 일자: 2002/1/17

상호전자기적 간섭현상을 최소화하는 것과 동시에 정확한 인덕턴스값을 구현하여
원하는 필터의 특성을 설계할 수 있다는 잇점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

단일 칩 내에 배열된 복수개의 노이즈저감 필터를 구비한 다연 노이즈 저감 필터에 있어서,

상기 복수개의 노이즈저감 필터 각각은,

상기 칩 내에서 거의 수직방향으로 연결된 제1 코일 및 제2 코일로 이루어진 인덕턴스부;

상기 인덕턴스부의 상부 또는 하부에 배치된 접지부; 및

상기 접지부의 상면 또는 하면 상에 배치된 캐패시턴스부를 포함하며,

상기 인덕턴스부의 제2 코일은 인접한 다른 인덕턴스부의 제2 코일과 반대 방향으로 회전하도록 이루어진 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제1 코일과 상기 제2 코일의 인덕턴스 값은 거의 동일한 것을 특징으로 하는 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 접지부는 상기 인덕턴스부의 상부에 배치되는 제1 접지부와 상기 인덕턴스부의 하부에 배치되는 제2 접지부로 이루어진 것을 특징으로 하는 다연 노이즈저감 필터

【청구항 4】

제1항에 있어서

상기 캐패시턴스부는 상기 제1 접지전극의 하부에 배치되는 제1 캐패시턴스부와, 상기 제2 접지전극의 상부에 배치되는 제2 캐패시턴스부로 이루어진 것을 특징으로 하는 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 접지부는 상기 칩 내의 상부 또는 하부 중 한 부분에만 배치되며, 상기 캐패시턴스부는 상기 접지부의 상면에 배치된 제1 캐패시턴스부와 상기 접지부의 하면에 배치된 제2 캐패시턴스부로 이루어진 것을 특징으로 하는 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 접지부는 복수개의 노이즈저감 필터가 공유하는 단일층으로 이루어진 공통전극인 것을 특징으로 하는 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 코일 사이에 형성되어 상기 제1 및 제2 코일 간의 전자기적 영향을 차단하기 위한 격리수단을 더 포함하는 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 격리수단은 상기 제1 및 제2 코일의 연결을 위한 관통홀을 갖는 도체층으로 이루어짐을 특징으로 하는 다연 노이즈저감 필터.

【청구항 9】

단일한 칩 형태로 이루어진 다연 노이즈 저감필터에 있어서,

상기 칩 내에서 거의 수직방향으로 연결된 제1 코일 및 제2 코일로 이루어지고 수평방향으로 배열되는 복수개의 인덕턴스부;

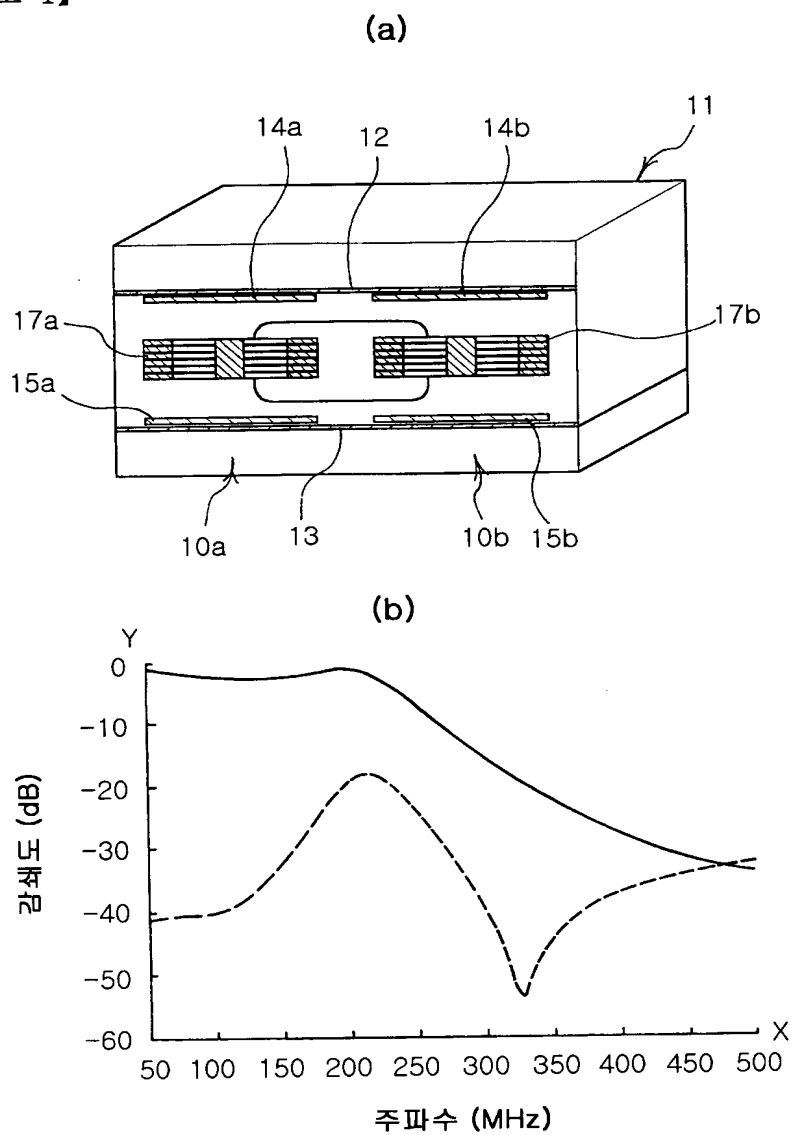
상기 복수개의 인덕턴스부의 배열방향에 따라, 상기 인덕턴스부의 상부 또는 하부 중 적어도 한 부분에 배치되는 접지부; 및

상기 복수개의 인덕턴스부 각각에 거의 동일한 수직방향으로 상기 접지부의 상면 또는 하면 상에 배치되는 복수개의 캐패시턴스부를 포함하며,

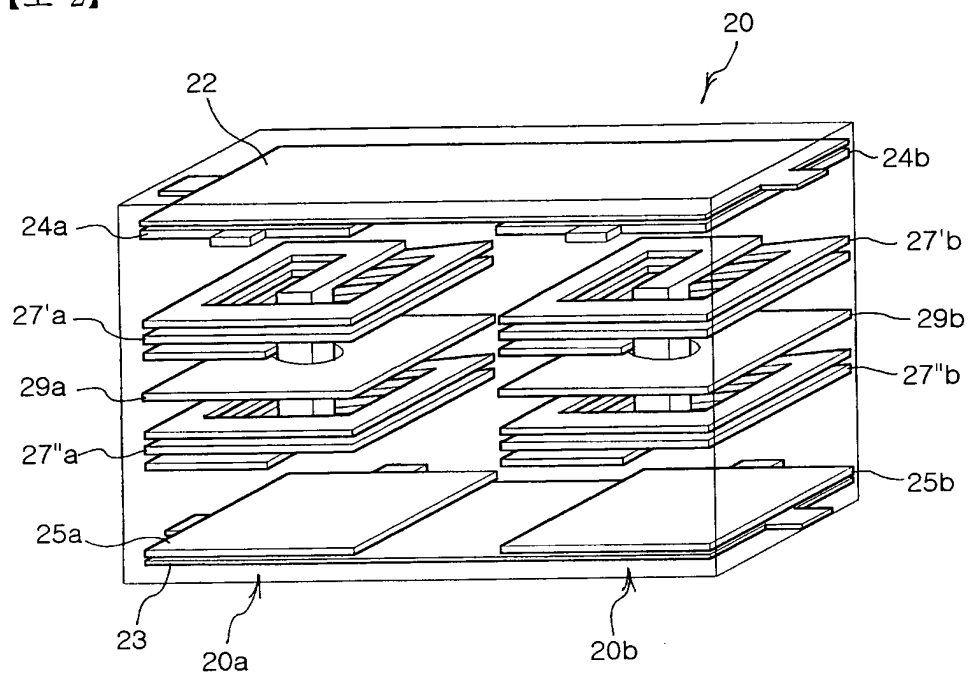
상기 인덕턴스부의 제2 코일은 그 인덕턴스부의 제1 코일과의 전기적 영향을 차단하기 위한 격리수단을 포함하며, 인접한 다른 인덕턴스부의 제2 코일과 반대방향으로 회전하도록 이루어진 다연 노이즈저감 필터.

【도면】

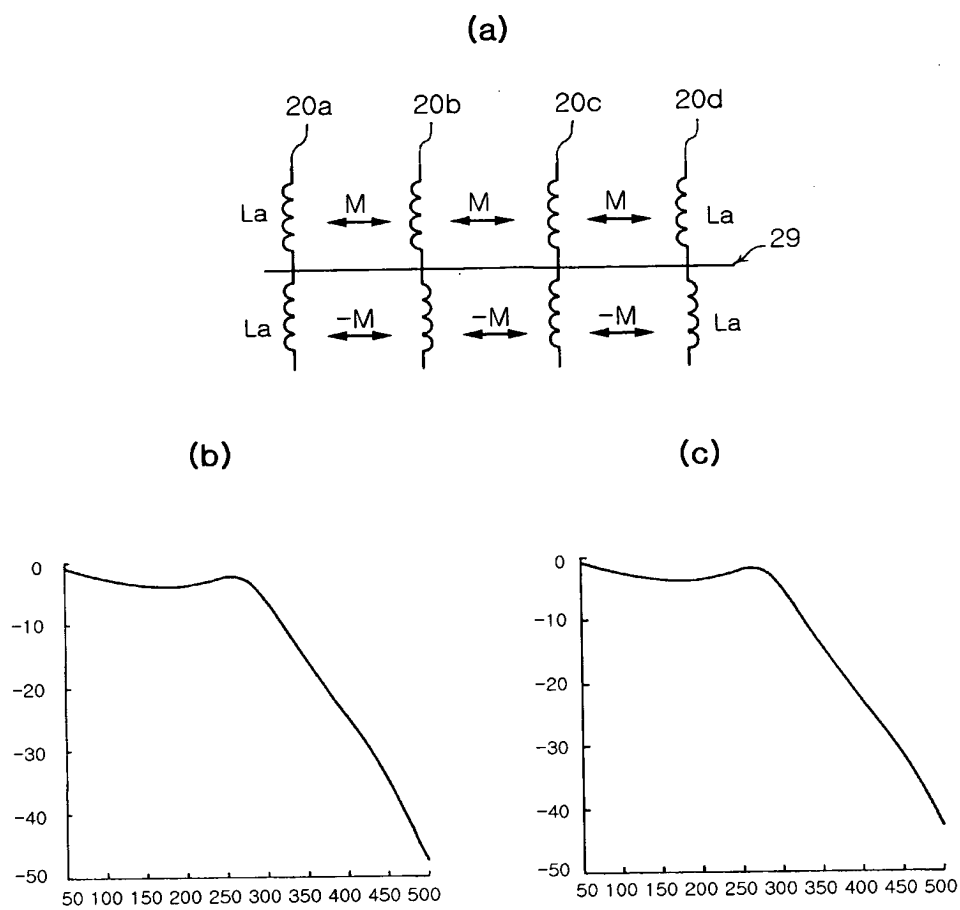
【도 1】



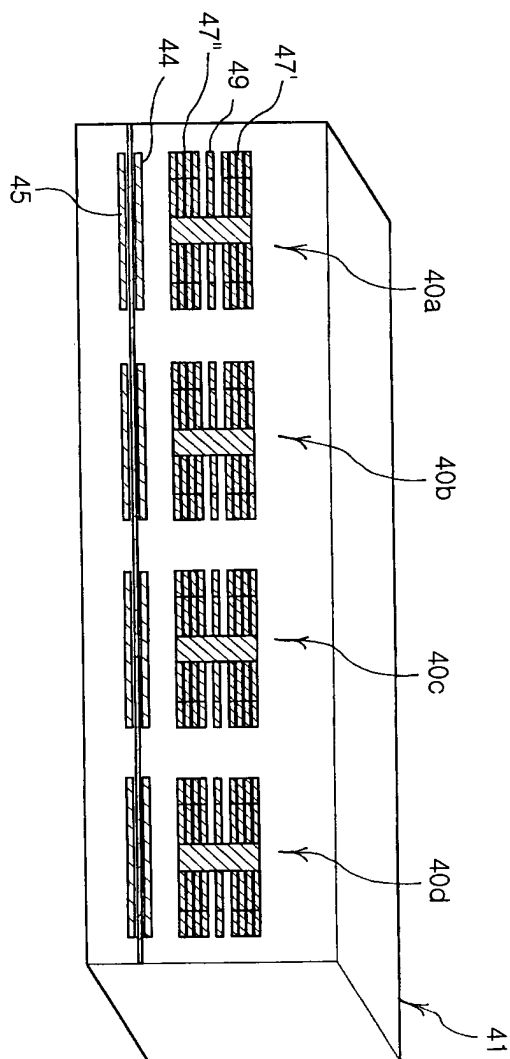
【도 2】



【도 3】



【도 4】



	【서지사항】	
【서류명】	서지사항	보정서
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2001.11.14	
【출원인】		
【명칭】	삼성전기	주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4	
【사건과의 관계】	출원인	
【대리인】		
【성명】	손원	
【대리인코드】	9-1998-000281-5	
【포괄위임등록번호】	1999-043741-6	
【대리인】		
【성명】	전준항	
【대리인코드】	9-1998-000486-3	
【포괄위임등록번호】	1999-043739-6	
【사건의 표시】		
【출원번호】	10-2001-0068603	
【출원일자】	2001.11.05	
【심사청구일자】	2001.11.05	
【발명의 명칭】	다연	노이즈저감 필터
【제출원인】		
【접수번호】	1-1-01-0286736-30	
【접수일자】	2001.11.05	
【보정할 서류】	특허출원서	
【보정할 사항】		
【보정대상 항목】	발명자	
【보정방법】	정정	
【보정내용】		
【발명자】		
【성명의 국문표기】	김병택	
【성명의 영문표기】	KIM,Byung Taek	
【주민등록번호】	690210-1852414	

【우편번호】	425-150
【주소】	경기도 안산시 일동 581-6번지 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤정호
【성명의 영문표기】	Y00N, Jeong Ho
【주민등록번호】	610304-1001125
【우편번호】	135-927
【주소】	서울특별시 강남구 역삼2동 759-1 은하수아파트 803호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장병규
【성명의 영문표기】	CHANG, Byeung Gyu
【주민등록번호】	641020-1720919
【우편번호】	442-736
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 살구골7단지 동아아파트 715동 1301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이대형
【성명의 영문표기】	LEE, Dae Hyeong
【주민등록번호】	710410-1037314
【우편번호】	121-080
【주소】	서울특별시 마포구 대흥동 태영아파트 104-902
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박민철
【성명의 영문표기】	PARK, Min Cheol
【주민등록번호】	730725-1559019
【우편번호】	442-372
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 199-19 B01호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

박문수

【성명의 영문표기】

PARK, Moon Soo

【주민등록번호】

750608-2222610

【우편번호】

472-070

【주소】

경기도 남양주시 수석동 180

【국적】

KR

【취지】

특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조
의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인
손원 (인) 대리인
전준항 (인)

【수수료】

【보정료】

0 원

【기타 수수료】

원

【합계】

0 원